

Техническое задание

1. Назначение обеспечивающего оборудования, место установки:

1.1. Оборудование поставляется на АО «НПК «Уралвагонзавод».

1.2. В цех 310 для обеспечения сжатым воздухом участка покраски вагонов.

1.3. Основание: Приобретение турбокомпрессоров Samsung SM5100-1800-2 и осушителей рефрижераторного типа Donaldson DV13200AP в соответствии с проектом 15832 ОВ

1.4. Источник финансирования: собственные средства.

1.5. Количество: компрессор – 2 ед., осушитель – 2 ед., комплект ЗИП на каждую единицу оборудования на 2 года эксплуатации

1.6. Тип оборудования: обеспечивающее.

2. Климатические условия и режим эксплуатации.

2.1. Исполнение оборудования должно соответствовать УХЛ-4 ГОСТ 15150-69 "Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды".

2.2. Атмосферные условия эксплуатации:

Температура в помещении: от + 5°C до + 45 °C.

Относительная влажность: 10% до 85%.

Давление в точке забора воздуха (абсолютное): 1 атм.

Температура воздуха на входе компрессора: от – 40 °C до + 40 °C

Температура хладоносителя: от + 5 °C до + 40 °C

2.3. Режим эксплуатации:

Режим работы компрессора: 3 рабочие смены по 8 часов

3. Требования к турбокомпрессору Samsung SM5100-1800-2, его характеристикам и конструкции.

Требуемые технические характеристики компрессора:

№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Номинальное рабочее давление (избыточное),	МПа.	Не менее 1,0
2	Производительность одного компрессора при максимальном рабочем давлении 10 бар. изб.	Нм ³ /мин	не менее 220
3	Температура сжатого воздуха на выпускном вентиле	°C	Не более 35
4	Наличие масел в сжатом воздухе	мг/м ³	Не допускается
5	Твёрдые частицы (размеры частиц), не более	Мкм	2
6	Точка росы при рабочем давлении, не более	°C	+3
7	Уровень шума, не более	dB	80
8	Напряжение питания	кВт	6 ±10%

9	Хладоноситель системы охлаждения		Экосол 40
10	Привод компрессоров		Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором, со встроенным контроллером
11	Степень пылевлагозащиты		IP-23
12	Мощность двигателя	кВт	Не менее 1418 кВт
13	Сервис фактор асинхронного двигателя	%	Не менее 11, 5%
14	Охлаждение двигателя		Воздушное
15	Класс изоляции, температурный порог двигателя		Г/В
16	Подшипники двигателя		Скольжения, с подачей смазки под давлением от общей маслосистемы компрессора
17	Муфта между двигателем и мультипликатором		Необслуживаемая, дискового типа

На два года эксплуатации турбокомпрессора соответствующим данными техническим характеристикам требуется следующий ЗИП Samsung SM5100-1800-2

№	Наименование	Описание	Кол-во
1	Воздушный фильтр CST71005	Данный материал служит для фильтрации воздуха, входящего в компрессор перед сжатием воздуха	24 шт.
2	Масляный фильтр CST45003-03	Данный материал фильтрует масло в турбокомпрессоре от механических частиц, образующихся в ходе эксплуатации компрессора	4 шт.
3	Фильтр масляного тумана CMD10048	Данный материал технологически очищает воздух от паров масла, с целью защиты персонала от вредных производственных факторов	4 шт.

Требуемые технические характеристики осушителя: Donaldson DV13200AP

№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	Значение
2	Номинальное рабочее давление (избыточное)	МПа	1,0
3	Производительность одного осушителя при минимальном рабочем давлении 8,5 бар. изб.	Нм ³ /мин	Не менее 220
4	Температура сжатого воздуха на выпускном вентиле	°C	+5÷+40
5	Точка росы при рабочем давлении не более	°C	+3
6	Уровень шума не более	dB	80
7	Напряжение питания	кВт	0,4 ±10%

На два года эксплуатации осушителя соответствующим данными техническим характеристикам требуется следующий ЗИП Donaldson DV13200AP

№	Наименование	Описание	Кол-во
4	Servis KIT TO6VF 1C334466 – (Сервисный набор) в состав который входит	Данный сервисный набор должен включать в себя: 1.Прокладочный материал 2.Спрей для определения утечек фреона на узлах 3.Термопасту, используемую для изоляции электронных датчиков 4.Прокладочный материал используемый между соединениями узлов осушителя	4 шт.

3.1. Поставляемое оборудование должно быть только новым, не находившимся в эксплуатации и не бывшим в употреблении по прямому назначению. Оборудование должно быть не ранее 2018 г. изготовления.

3.2. Поставляемое оборудование и его комплектность должны соответствовать требованиям настоящего Технического задания, требованиям технических регламентов ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013.

3.4. Требования к надежности оборудования

- безотказная наработка не менее 8000 часов в год при требуемом режиме эксплуатации;
- срок службы оборудования до капитального ремонта не менее 7 лет;
- ресурс по точности оборудования до первого среднего ремонта не менее 40000 час;
- коэффициент технического использования не менее 0,85 при трехсменном режиме работы;
- надежность оборудования должна восстанавливаться при проведении ремонтно-восстановительных работ;
- гарантийный срок эксплуатации оборудования с момента его приемки на площадке Предприятия не менее 24 месяцев;
- оборудование должно быть ремонтпригодным в послегарантийный период эксплуатации.

4. Требования к конструктивным особенностям и комплектации оборудования

4.1. Комплект поставки:

- 1) Стационарный воздушный компрессор – 2 шт.;
- 2) Рефрижераторный осушитель – 2 шт.;
- 3) ЗИП на 2 года эксплуатации оборудования – 1 комплект на каждую единицу оборудования
- 4) Комплект документации – 3 шт. 1 комплект (3 шт.) на каждую единицу оборудования

4.2. Стационарный воздушный турбокомпрессор:

4.2.1. Компрессор должен быть безмасляным, центробежного типа с горизонтально-разъёмным интегрированным редуктором.

Оборудование должно быть изготовлено из устойчивых к рабочим средам материалов. – антифриз Экосол-40 используемый на действующих турбокомпрессорах в цехе 310

- 4.2.2. Конструкция оборудования должна обеспечивать безопасность работы обслуживающего персонала.
- 4.2.3. Система пуска и управления должна обеспечивать защиту оборудования от ненормальных режимов эксплуатации (максимальная токовая защита; защита от перегрузки, высокой температуры масла и охлаждающей воды, вибрации, противопомпажная защита).
- 4.2.4. Компрессор должен обладать собственной силовой рамой, позволяющей установить его без специального фундамента и анкерных креплений на любой ровной поверхности, выдерживающей распределенный (статический) вес оборудования. Все элементы компрессора должны быть смонтированы в пределах габаритов силовой рамы.
- 4.2.7. Система управления - система контроля и мониторинга рабочих параметров компрессора, на основе Программируемый Логический Контроллер (ПЛК) сенсорной графической панели с русскоязычным интерфейсом, обеспечивает следующие функции:
- диагностика и планово-предупредительные ремонты, журнал обслуживаний, реестр аварийных срабатываний и защит;
 - полностью автоматическая система для безопасного управления;
 - переключатели и кнопки управления, защищенные от случайного нажатия;
- Коммуникационный порт RS485 для дистанционного подключения, управления и диагностики. Поставщик должен предоставить карту входных/выходные сигналов для подключения компрессора к вышестоящей АСУТП.
- Компрессор должен иметь систему регулирования на базе промышленного микропроцессорного контроллера, обеспечивающего поддержание заданного давления в сети. При изменении потребления компрессор изменяет положение Входного Направляющего Аппарата, что снижает расход воздуха. Потребляемая компрессором мощность понижается пропорционально снижению его производительности.
- Система регулирования постоянного давления - система позволяет плавно регулировать производительность компрессора в диапазоне 0-100% с помощью позиционирования Входного Направляющего Аппарата и антипомпажного клапана, обеспечивая точность поддержания давления $\pm 0,05$ бар от заданного рабочего давления.
- Система управления компрессора должна обеспечивать непосредственно управление (изменение установок, режимов работы, таймер моточасов) и вывод сервисной информации (текущее состояние компрессора, хранение информации о причинах аварийных остановов, давление, температура и т.д.) на жидкокристаллический сенсорный дисплей, размер дисплея не менее 10 дюймов. Вся отображаемая информация должна осуществляться на русском языке и в виде наглядных диаграмм, для удобства оператора и исключения человеческой ошибки.
- 4.2.8. Компрессор должен иметь водяное охлаждение.
- Промежуточные и концевые охладители - кожухотрубные оребренные промежуточные и концевой охладители с очищаемым трубным пучком. Конструкция должна предусматривать очистку и осмотр без демонтажа трубного пучка. Промежуточный и концевой охладители должны быть встроены в общую раму. Вода в трубках, воздух в межтрубном пространстве. Для обеспечения максимального теплообмена материал трубок - медь, для увеличения площади теплообмена, внешняя поверхность труб расширена за счет алюминиевого оребрения и покрыта антикоррозийным покрытием. Должна быть предусмотрена возможности оперативной замены трубок на месте. Использование сварных пучков не допускается. В качестве хладоносителя должно применяться антифриз Экосол-40, используемый в действующей системе охлаждения компрессорной станции Южного пролёта цеха 310.
- Сброс конденсата должен осуществляться автоматически - открытием электромагнитных клапанов (уровневого типа). Конденсат не должен содержать масла и требовать специальной очистки;
- 4.2.9. Компрессор должен обеспечивать непрерывный режим работы при условиях эксплуатации от -40°C до $+40^{\circ}\text{C}$ температуры воздуха на входе в компрессор (без установки

дополнительных нагревателей), влажности воздуха до 95%, температуре охлаждающей воды до +40⁰С.

4.2.10. Компрессор должен быть оборудован входным воздушным фильтром, Входным Направляющим Аппаратом (IGV) с электроприводом для автоматической регулировки производительности, диффузором из нержавеющей стали, многошаговым антипомпажным клапаном BOV-автоматический антипомпажный сбросной клапан с пневмоприводом для обеспечения максимально возможной скорости срабатывания привода (позволяющим регулировать производительность от 0 до 100%), обратным клапаном, исключающим вращение компрессора в обратном направлении. Присоединение коллектора сжатого воздуха к компрессору должно осуществляться сверху.

4.2.11. Система смазки должна быть смонтирована на раме компрессора, предназначена для подачи охлажденного и прошедшего фильтрацию масла к зубчатым колесам и подшипникам. Давление подачи смазки не более 2,5 бар. Система смазки с принудительной подачей масла должна включать в себя:

- масляный бак;
- масляный насос, с приводом от главного двигателя;
- вспомогательный масляный насос для режима старт/стоп с приводом от отдельного электродвигателя;
- охладитель масла кожухотрубного типа;
- масляный фильтр (степень фильтрации 10 мкм);
- подогреватель масла;
- разгрузочный клапан для поддержания постоянного давления подачи смазки к подшипникам;
- клапан, регулирующий температуру масла;
- датчик давления подачи смазки;
- смотровое окно для поддержания уровня масла;

Поставщик должен подтвердить работоспособность компрессора и сохранение гарантийных обязательств предоставить (референс подтверждающий аналогичные поставки оборудования, отзывы клиентской телефонов и адресов, и характеристики поставляемого оборудования, утверждённые главным инженером завода изготовителя) при работе компрессора с использованием смазочных материалов ведущих мировых брендов (Shell, Mobil, Castrol).

Объём маслобака должен быть не менее 300л для увеличения периода оборота масла.

4.2.12. Комплектное компрессорное оборудование должно обеспечить минимальное потребление электроэнергии не более 1500 КВт и охлаждающей жидкости не более 120м³/час.

4.2.13. Оборудование должно иметь максимально большие интервалы регламентного сервисного обслуживания, не менее 8000 часов или один раз в год, что наступит ранее.

4.2.14. Должна быть предусмотрена возможность сервисного обслуживания и ремонта оборудования на месте эксплуатации, для чего корпус компрессора и узел сжатия должны быть разборными, редуктор должен иметь горизонтальный разъем, для удобства и простоты обслуживания.

4.2.15. Компрессор должен быть оснащен приборами КИПиА, внесенными в Госреестр СИ РФ.

4.2.16. Комплект ответных фланцев.

4.2.17. Вредные выбросы производства должны отсутствовать.

4.2.18. После выбора компоновки компрессора на этапе предоставления технико-коммерческого предложения на конкурсе претенденты должны предоставить информацию о полной потребляемой мощности компрессора при производительности на нагнетание 220 нм³/мин при н.у. (0С, 1.013 бар асб, 0%RH) и рабочем давлении 10 бар изб. при следующих условиях на всасе: температура окружающего воздуха - +35⁰С, давление – 1,013 Бар, влажность – 60%, температура воды на входе в компрессор - +25⁰С.

4.2.19. Габаритные размеры центробежного компрессора не должны превышать: 6250х2440х2500 мм в связи с ограничением габаритов площадки. В случае выхода

устанавливаемого оборудования за пределы габаритов требуется дополнительный перемонтаж существующей технологической оснастки и оборудования.

4.3. Рефрижераторный осушитель:

4.3.1. Рефрижераторный осушитель должен обеспечивать осушение максимального объема сжатого воздуха, вырабатываемого центробежным компрессором до точки росы $+3^{\circ}\text{C}$ при рабочем давлении 8,5 Бар (Изб.)

Осушитель должен обеспечивать непрерывную работу под неполной нагрузкой (вследствие меньшего потока сжатого воздуха или меньшей температуры входящего сжатого воздуха) в диапазоне производительности от 0 до 100 %.

4.3.2. Фреоновый осушитель должен быть полностью герметичным и не требующий обслуживания.

4.3.3. Охлаждение рефрижераторного осушителя – воздушное.

4.3.4. Современная микропроцессорная система управления рефрижераторного осушителя должна обеспечивать хранение и контроль информации – и контролировать следующие рабочие параметры:

- точку росы (при рабочем давлении);
- текущее значение температуры хладагента на входе;
- текущее значение температуры входного воздуха;
- текущее значение температуры окружающего воздуха;
- предупреждение об ошибках.

4.3.5. Осушитель должен быть оборудован:

- алюминиевыми пластинчатыми теплообменниками «воздух-воздух» и «фреон-воздух»;
- воздушным охлаждением конденсатора;
- сепаратор, не требующим обслуживания;
- автоматическим конденсатоотводчиком с контролем уровня;
- термостатическим расширительным клапаном;
- герметичной изоляцией для обеспечения экологической безопасности
- гальванизированным эмалированным покрытием стального корпуса;
- частотным преобразователем привода одного из фреоновых компрессоров.

4.3.6. Осушитель должен обеспечивать минимальный перепад давления по сети сжатого воздуха.

4.3.7. Осушитель должен работать на безопасном хладагенте R134a ввиду ограничения площади установки оборудования, в случае применения другого хладагента и двух-трёх компонентного хладагента приобретаемое оборудование должно быть установлено в отдельном помещении с принудительной вентиляции в целях соблюдения правил пожарной безопасности. Осушитель должен обеспечивать бесперебойную работу при входной температуре сжатого воздуха до $+70^{\circ}\text{C}$ и максимальном давлении 16 бар.

4.4. ЗИП.

4.4.1. В комплект поставки должен быть включены расходные материалы на период пуска и на 2 (два) года непрерывной эксплуатации оборудования в соответствии с регламентом завода изготовителя.

4.4.2. Изготовитель обязан предоставить гарантийное письмо с гарантией предоставления поставки запасных частей на весь срок эксплуатации

5. Требования к безопасности и экологичности оборудования

5.1 Оборудование российского производства должно соответствовать:

- ГОСТ 12.2.003-91 "Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности",

- ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007 "Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования",
- ГОСТ 12.2.049-80 "Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие эргономические требования",
- ГОСТ 12.1.012-2004 "Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования",
- ГОСТ 12.1.003-83 "Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности",
- ГОСТ 12.1.004-91 "Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования";
- ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования";
- ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением".

5.2 Оборудование импортного производства должно соответствовать:

- Требованиям технического регламента таможенного союза ТР ТС 004/2010 «О безопасности низковольтного оборудования»;
- Требованиям технического регламента таможенного союза ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования";
- Требованиям технического регламента таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»;
- Требованиям технического регламента таможенного союза ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением".

6. Техническая документация

6.1. Документация (на русском языке, поставляется вместе с оборудованием):

- паспорт на компрессор и осушитель;
- техническое описание и инструкция по эксплуатации на компрессор и осушитель;
- паспорта и (или) технические описания на блоки и узлы, входящие в состав компрессора и осушителя;
- сертификат соответствия требованиям технического регламента "О безопасности машин и оборудования" ТР ТС 010/2011;
- схема пневматическая с указанием всех элементов, входящих в её состав;
- описание работы пневматической схемы;
- принципиальная электрическая схема с указанием всех элементов входящих в её состав;
- описание работы электрических схем;
- схема электрических соединений с указанием всех элементов входящих в их состав;
- перечень, периодичность работ, проводимых при профилактических осмотрах и контроле работы компрессора и осушителя,
- график технического обслуживания с указанием:
- всех этапов, сроков, перечня и трудоёмкости работ, выполняемых на каждом этапе;
- график планово-предупредительных ремонтов с указанием:
- всех этапов, сроков, перечня и трудоёмкости работ, выполняемых на каждом этапе;
- категории сложности ремонта компрессора и осушителя;
- установленного срока безотказной наработки компрессора и осушителя;
- установленного ресурса до первого капитального ремонта;
- установленного ресурса до списания (установленного полного срока службы);
- критерии предельного состояния для среднего и капитального ремонта;

6.2. Паспорт на компрессор и осушитель предоставляется в одном экземпляре. Вся остальная техническая документация предоставляется Заказчику в 3 (трех) экземплярах. Третий экземпляр технической документации поставляется в электронном виде на компакт-диске. Документация поставляется в форматах MicrosoftOffice (*.DOC, *.XLS), AutoCAD (*.DXF), AdobeAcrobatReader

7. Требования к условиям пуско-наладочных работ и приемки оборудования.

7.1. Пуско-наладочные работы выполняются Поставщиком.

- Проведение инструктажа с персоналом 1 рабочий день
- Проведение испытаний в холостую и под нагрузкой - 72 часа после монтажа оборудования
- Пуск оборудования в эксплуатацию - 3 рабочих дня с момента монтажа оборудования

7.2. Для проведения пусконаладочных работ и пуска оборудования в эксплуатацию поставщик обязан использовать весь инструмент и оборудование с соответствием регламентом пуско-наладочных работ завода изготовителя

7.3. Приемка оборудования на площадке Заказчика:


- Проверка комплектности всей поставки, включая ЗИП, согласно спецификации;
- проверка работы оборудования в автоматическом режиме;
- испытание оборудования под нагрузкой путем наработки в течении 72 часов в производственных условиях;
- инструктаж персонала предприятия Заказчика основам эксплуатации, обслуживания и ремонта оборудования;

8. Требования к гарантии, сервисному гарантийному и послегарантийному обслуживанию.

- Гарантийный период на оборудование - не менее 24 месяцев с даты его приёмки в эксплуатацию на заводе Заказчика.

- Если в течение гарантийного срока оборудование окажется дефектным или некомплектным, или не будет соответствовать условиям настоящего технического задания, а так же не достигнет обусловленной производительности, либо утратит ее по причине некачественного или дефектного оборудования, то Поставщик обязуется по письменному требованию Заказчика незамедлительно, но не позднее 30 (тридцати) календарных дней с момента получения такого требования, за свой счет устранить обнаруженные дефекты, либо заменить дефектное оборудования и/или его части новыми доброкачественными.

Представитель ООО «ЕЭС-Гарант»



В.Ю. Клевакин